

(12) NACH DEM VERTRÄG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. März 2004 (11.03.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/021743 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H05B 7/12**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/008823
- (22) Internationales Anmeldedatum:
8. August 2003 (08.08.2003)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
102 36 442.7 8. August 2002 (08.08.2002) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): KARK AG [DE/DE]; Cuxhavener Strasse 60b, 21149 Hamburg (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): KARK, Uwe [DE/DE]; Moisburger Hang 6, 21149 Hamburg (DE).
- (74) Anwalt: GLAWE, DELFS, MOLL; Rothenbaum-
chaussee 58, 20148 Hamburg (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

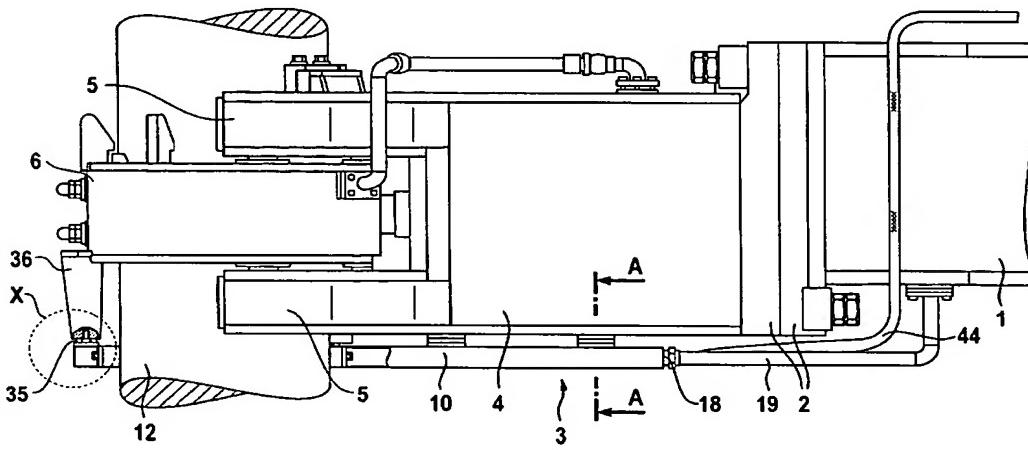
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,*

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRODE COOLING DEVICE

(54) Bezeichnung: ELEKTRODENKÜHLEINRICHTUNG



(57) Abstract: The invention relates to an electrode holder comprising an electrode cooling device on its underside, said cooling device being electrically insulated from the electrode holder in order to prevent damage by arcing. To improve the protection of the electrode holder, the cooling device essentially covers the underside of said holder. To improve the spray cooling action, the nozzles are equipped with a compressed air supply.

WO 2004/021743 A3

(57) Zusammenfassung: Elektrodenfassung mit unterseitiger Elektrodenkühleinrichtung, bei der die Elektrodenkühleinrichtung gegenüber der Elektrodenfassung elektrisch isoliert ist, um Schäden durch Überschläge zu vermeiden. Um die Elektrodenfassung besser zu schützen, deckt sie sie unterseitig im wesentlichen ab. Zur Verbesserung der Sprühkühlung sind die Düsen mit Druckluftzufuhr ausgerüstet.



CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD,
GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP,
KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent
(GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

22. April 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Elektrodenkühleinrichtung

10

Es ist bekannt, zur Kühlung der Graphitelektroden von Lichtbogenöfen Kühlwasser gegen die Oberfläche der Elektroden zu spritzen. Zu diesem Zweck wird unterhalb der am Elektrodentragarm angebrachten Elektrodenfassung ein Sprühring angeordnet, der von einem mit Kühlwasser beaufschlagten Rohr gebildet ist und der Elektrodenoberfläche Sprühdüsen zuwendet. Durch die Kühlung wird der Elektrodenverbrauch reduziert und werden auch die Klemmvorrichtungen für die Elektrode vor zu starker Hitzeinwirkung geschützt. Die bekannte Anordnung hat den Nachteil, daß es zu elektrischen Überschlägen kommen kann, durch die sowohl die Kühleinrichtung als auch die Elektrodenfassung beschädigt werden können. Dies gilt insbesondere bei Elektrodenbruch; es besteht dann die Gefahr, daß die Elektrodenfassung auf dem Stumpf der mit dem Bad verbundenen Elektrode aufsetzt. Dasselbe kann geschehen, wenn sich Schrottreste auf dem Ofen befinden.

30 Erfindungsgemäß werden diese Nachteile dadurch gemindert oder beseitigt, daß die Elektrodenkühleinrichtung gegenüber der Elektrodenfassung elektrisch isoliert ist. Dadurch wird nicht nur die Kühleinrichtung, sondern auch die Elektrodenfassung geschützt. Dieser Schutz der Elektrodenfassung kann dadurch gegenüber herkömmlicher Anordnung der Kühleinrichtung verbessert werden, daß die Elektrodenkühleinrichtung die Elektrodenfassung unterseitig im wesentlichen abdeckt. Sie wird großflächig ausgebildet und erhält eine Außenkontur, die der Elektrodenfassung (von unten gesehen) ähnlich ist oder

gleicht. An feststehenden Teilen der Elektrodenfassung kann sie befestigt werden. Unter den beweglichen Teilen der Elektrodenfassung kann sie frei auskragen oder - zweckmäßiger - an diesen so abgestützt sein, daß die Klemmbewegungen dieser
5 Teile die Abstützung nicht beeinträchtigen.

Für die Verbindung bzw. Abstützung der Elektrodenkühleinrichtung an der Elektrodenfassung müssen lösbare Befestigungseinrichtungen vorgesehen werden. Damit diese nicht durch Ofeneinwirkung unbrauchbar werden, sollten sie oberhalb von gekühlten Teilen der Elektrodenkühleinrichtung angeordnet sein.
10 Sie sind zweckmäßigerweise von der Seite her zugänglich.

Ferner will die Erfindung die Kühlwirkung der Sprühdüsen
15 verbessern. Zu diesem Zweck wird an den Sprühdüsen eine Druckluftzufuhr vorgesehen, die für eine bessere Verteilung und ggf. auch Ausrichtung des Kühlwassers auf die zu kührenden Teile sorgt. Die Kühlung wird dadurch effektiver und der Kühlmediumsverbrauch gesenkt. Eine ausreichende Kühlung kann
20 dank der besseren Verteilung auch dann aufrechterhalten werden, wenn die eine oder andere Sprühdüse ausfallen sollte. Dieses Merkmal verdient Schutz ggf. unabhängig von den in Bezug genommenen Ansprüchen.

25 Dem Ausfall von Düsen durch Spritzer kann erfindungsgemäß dadurch vorgebeugt werden, daß unterhalb der Düsen ein die unmittelbare Spritzrichtung vom Bad oder Lichtbogen zu den Düsen abdeckender Schirm vorgesehen ist.

30 Die Erfindung wird im folgenden näher unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert, die ein vorteilhaftes Ausführungsbeispiel veranschaulicht. Darin zeigen:

Fig. 1 die Seitenansicht einer Elektrodenfassung mit Kühlseinrichtung;

Fig. 2 die Unteransicht der Elektrodenfassung und Kühleinrichtung;

Fig. 3 einen Teilschnitt gemäß Schnittlinie A-A der Fig. 1

Fig. 4 das in Fig. 1 angegebene Detail "X"; und
Fig. 5 das in Fig. 4 angegebene Detail "Y".

An dem vorderen Ende 1 eines Elektrodenarms ist mittels Flanschen 2 die Elektrodenfassung 3 befestigt, die aus einem hinteren, schaftartigen Teil 4, damit verbundenen, feststehenden Klemmbacken 5 und einer beweglichen Klemmbacke 6 besteht.
5

Diese Anordnung ist herkömmlicher Art und mit geeigneten Antriebs- und Kühlmittelzuführungen versehen.

Unterhalb der Elektrodenfassung 3 ist die erfindungsgemäß
10 ausgebildete Kühleinrichtung 10 angeordnet, die die Außenge-
stalt einer horizontalen Platte hat, deren Umriß, wie insbe-
sondere Fig. 2 zeigt, im wesentlichen demjenigen der Elektro-
denfassung 3 gleich. In ihrem vorderen Bereich bildet sie ei-
nen Ringteil 11, der die Elektrode 12 umschließt.

15 Die Kühleinrichtung ist ein flacher, hohler Kasten, der von
einer unterseitigen Wand 14, einer oberseitigen Wand 15 und
einer umlaufenden Außenwand 16 gebildet wird. Im Bereich des
Ringteils 11 tritt eine Innenwand 17 hinzu. Am hinteren Ende
20 18 ist der Kasten ebenfalls durch eine geeignete Wand ge-
schlossen und über eine Leitung 19 mit einer Kühlwasserquelle
verbunden.

25 Die Kühleinrichtung 10 ist mit dem feststehenden Teil 4 der
Elektrodenfassung durch vier Befestigungseinrichtungen ver-
bunden, die in Fig. 2 allgemein mit der Bezugsziffer 20 ange-
deutet sind. Entsprechende Befestigungseinrichtungen können
auch bei den feststehenden Klemmbacken 5 vorgesehen sein. Ihr
Aufbau ist in Fig. 3 eingehender dargestellt. An der Unter-
platte 21 der Elektrodenfassung sind Zapfen 22 angebracht,
30 die mit ihrem Abschnitt 23 in je eine Vertiefung 24 der Kühl-
einrichtung 10 greifen und dort mittels eines von der Seite
her zu montierenden Bolzens 25 gesichert sind. Der Kopf des
Bolzens 25 sitzt in einer Vertiefung, die mittels einer Plat-
te 26 geschützt ist, die in geeigneter Weise lösbar befestigt
35 ist.

Der Zapfen 22 ist elektrisch isolierend. Beispielsweise kann er in seiner Gesamtheit aus elektrisch isolierendem Werkstoff bestehen. Im dargestellten Beispiel besteht er aus einer mit 5 der Unterplatte 21 verschweißten ersten Platte 30, einer Isolierplatte 31 und einer damit verschraubten Zapfenplatte 32, wobei die Schrauben 33 durch Isoliereinsätze 34 elektrisch von der Zapfenplatte 32 getrennt sind. Daraus ergibt sich, daß die Kühleinrichtung 10 elektrisch von der Elektrodenfassung 10 getrennt ist. Es versteht sich, daß auch die Kühlwasserzuleitung 19 entsprechend isoliert ist.

Der Ringteil 11 der Kühleinrichtung kann von dem mittels der soeben erläuterten Befestigungseinrichtungen gehaltenen hinteren Teil der Kühleinrichtung frei vorkragen. Besser ist es, wenn er zusätzlich an den beweglichen Fassungsteilen 6 abgestützt ist. Dafür ist eine Einrichtung 35 vorgesehen, die in Fig. 4 näher dargestellt ist. Von der Klemmbacke 6 ragt eine Stütze 36 nach unten, die in einer Isolierplatte 37 endet. 20 Auf der Oberseite des Teils 11 der Kühleinrichtung ist eine Gleitplatte 38 befestigt, die an der Isolierplatte 37 anliegt. Die Elektrodenklemme 6 kann sich über dieser Abstüzeinrichtung frei innerhalb des vorgegebenen Bereichs bewegen, ohne die Abstützwirkung zu verlieren.

25 Eine zusätzliche Isolierung der Kontaktbacken kann bewirken, daß nicht durch Staub eine Brückenbildung entsteht.

Die Kühleinrichtung wirkt als Hitzeschutzplatte für die Elektrodenfassung und kann dadurch deren Standzeit wesentlich 30 erhöhen. Sie kann leicht nachträglich an vorhandenen Fassungen montiert werden. Da die Montageschrauben 25 geschützt sind und dadurch gewährleistet ist, daß sie betriebsbereit 35 bleiben, kann mit rascher und schneller Montage bzw. Demontage gerechnet werden.

Um gewünschtenfalls die Kühleinrichtung bei eingebauter Elektrode zu ermöglichen, kann vorgesehen sein, daß der Ringteil 11 der Kühleinrichtung geteilt ausgebildet ist.

- 5 Der Ringteil 11 der Kühleinrichtung ist ebenso hohl ausgebildet, wie deren hinterer Teil. In der Wand 17 sind Düsenbohrungen 40 angeordnet, durch die das im Innenraum 41 der Kühleinrichtung befindliche, unter Überdruck stehende Kühlwasser ausgespritzt wird gegen die Oberfläche der Elektrode 12. In
10 die Bohrung 40 mündet schräg eine Bohrung 42, die von einer Druckluftleitung 43 ausgeht, die am Innenumfang der Wand 17 neben der Reihe von Sprühbohrungen 40 angeschweißt ist. Sie ist in nicht dargestellter Weise mit einer Druckluftzuleitung 44 (Fig. 1) verbunden, die elektrisch isolierend an die Kühleinrichtung 10 angeschlossen ist.
15

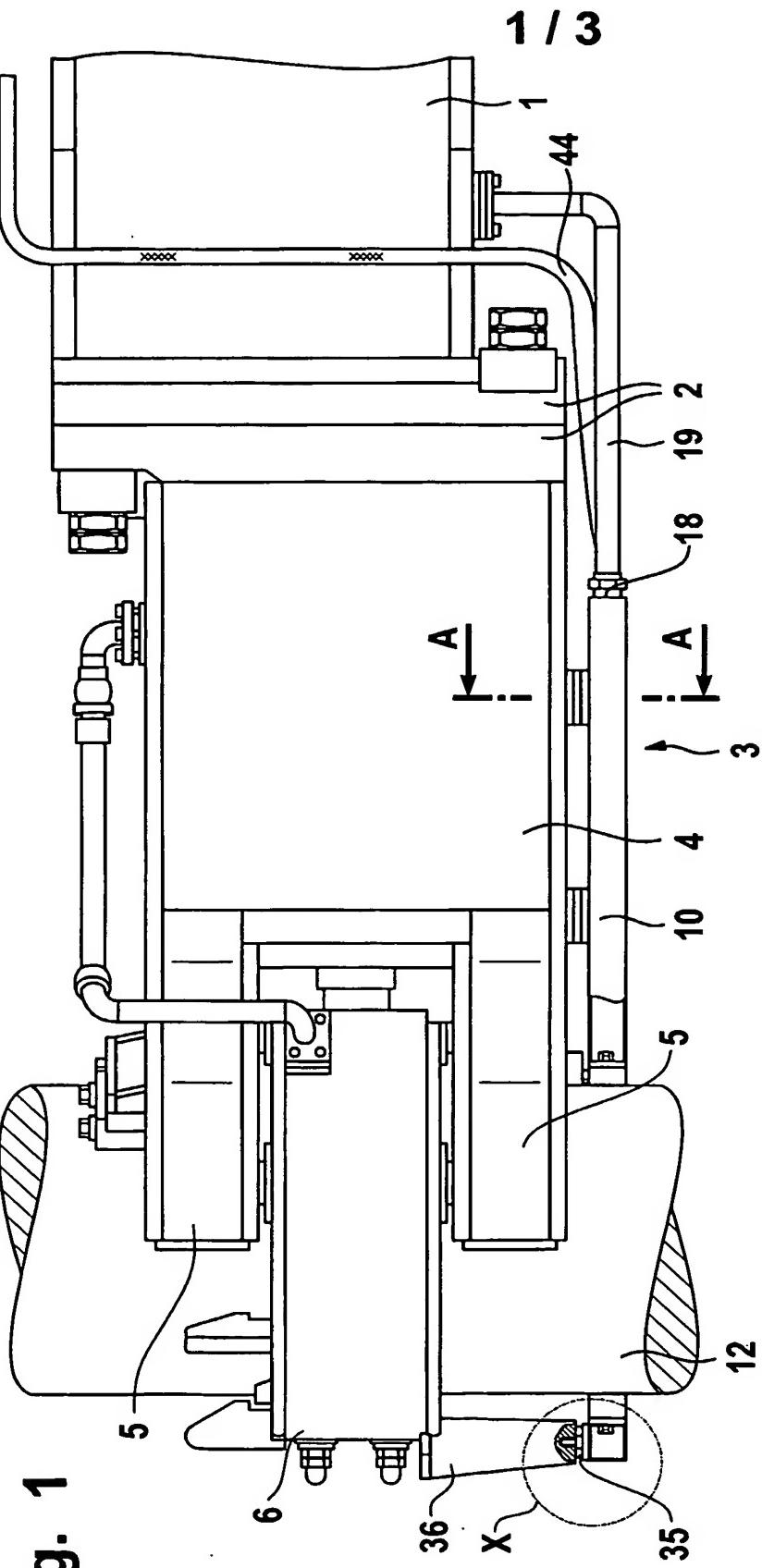
Die Druckluftzufuhr zu den Sprühdüsen 40 fördert die Kühlwasserverteilung und die Bildung des Sprühstrahls. Die Elektrodenoberfläche wird besser benetzt und die Kühlwirkung entsprechend gesteigert.
20

In Fig. 5 erkennt man, daß die untere Wand 14 am Innenumfang des Ringteils 11 der Kühleinrichtung stärker nach innen vorragt als die Wand 17. Dadurch wird die Mündung der Sprühbohrung 40 besser nach unten hin abgeschirmt und vor Spritzern, die zu einer Verstopfung führen könnten, geschützt.
25

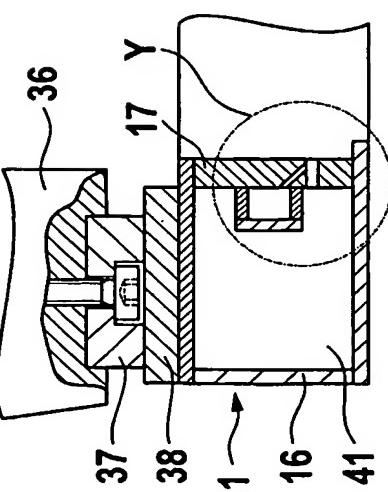
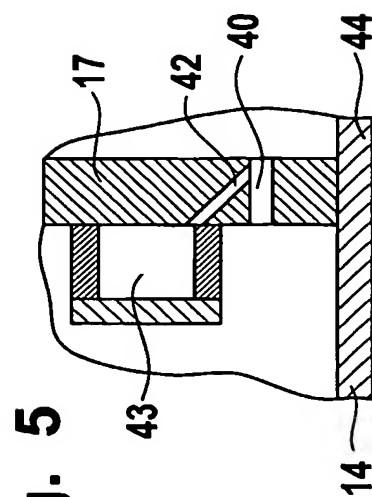
Patentansprüche

1. Elektrodenfassung mit unterseitiger Elektrodenkühleinrichtung (10), dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrodenkühleinrichtung (10) gegenüber der Elektrodenfassung (3) elektrisch isoliert ist.
2. Elektrodenfassung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrodenkühleinrichtung (10) die Elektrodenfassung (3) unterseitig im wesentlichen abdeckt.
3. Elektrodenfassung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektrodenkühleinrichtung (10) an den feststehenden Teilen (4, 5) der Elektrodenfassung (3) befestigt und an einem beweglichen Teil (6) derselben abgestützt ist.
4. Elektrodenfassung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß lösbare Befestigungs- bzw. Abstützorgane (22, 25) für die Elektrodenkühleinrichtung (10) oberhalb von gekühlten Teilen derselben angeordnet sind.
5. Elektrodenfassung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die lösbar Befestigungs- bzw. Abstützorgane (22, 25) von der Seite her zugänglich sind.
6. Elektrodenfassung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß sie auf die Elektrode (12) gerichtete Sprühdüsen (40) umfaßt, die mit Druckluftzufuhr (42, 43) ausgerüstet sind.
7. Elektrodenfassung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckluftzufuhr (42) in den Düsenbohrungen (40) mündet.

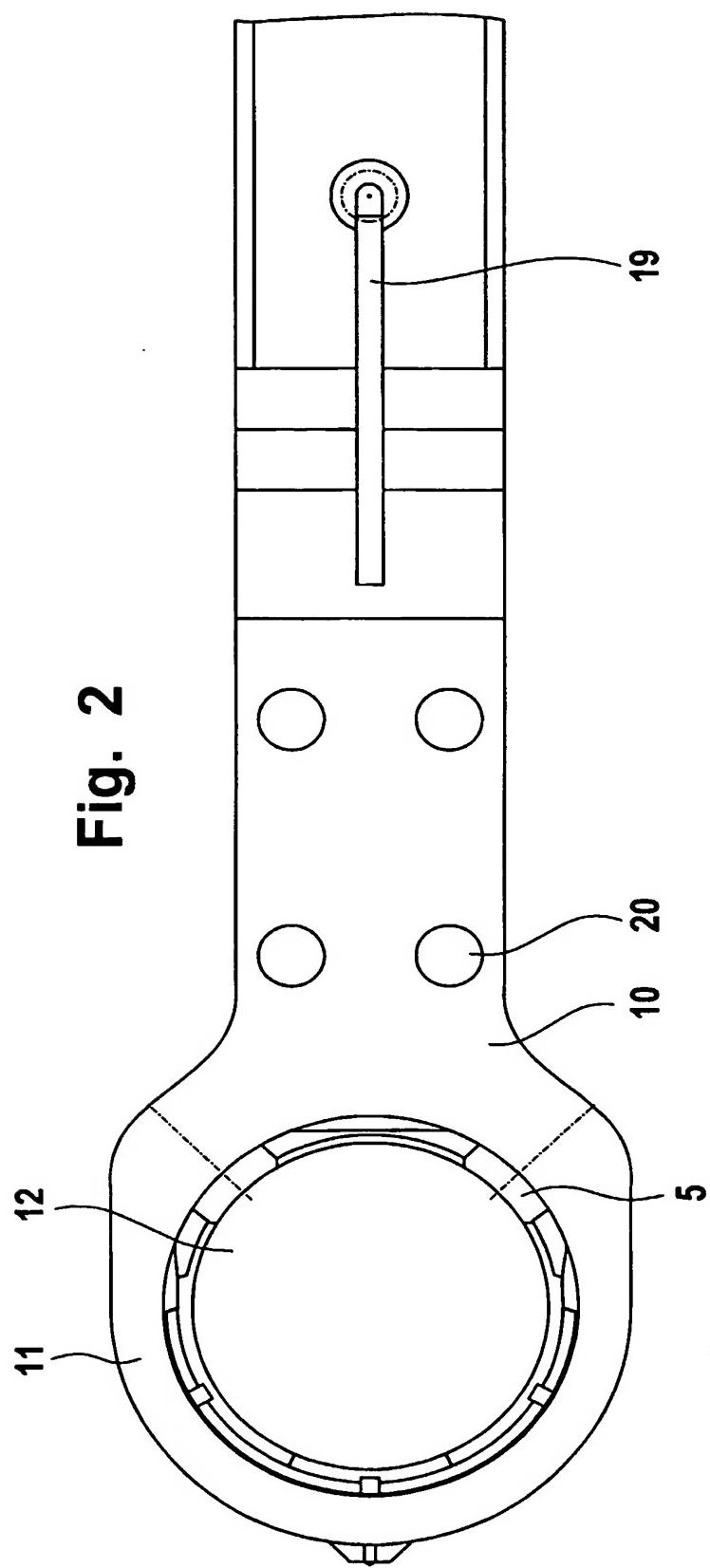
8. Elektrodenfassung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Reihe von Sprühdüsen (40) an oder in der Wand (17) der Kühleinrichtung angeordnet ist und entlang dieser Reihe mit der Wand (17) eine Druckluftleitung (43) verbunden ist, von der Verbindungsbohrungen (42) zu den Düsenbohrungen (40) führen.
9. Elektrodenfassung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb der Öffnungen der Düsen (40) ein die unmittelbare Spritzrichtung vom Bad oder Lichtbogen zu den Öffnungen abdeckender Schirm (44) vorgesehen ist.
10. Elektrodenfassung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Kühleinrichtung (10) unterhalb der Düsen (40) eine quer zur Elektrodenrichtung verlaufende Wand (14) umfaßt, deren Rand (44) zur Bildung des Schirms weiter zur Elektrode vorragt als die Düsen (40).



ERSATZBLATT (REGEL 26)

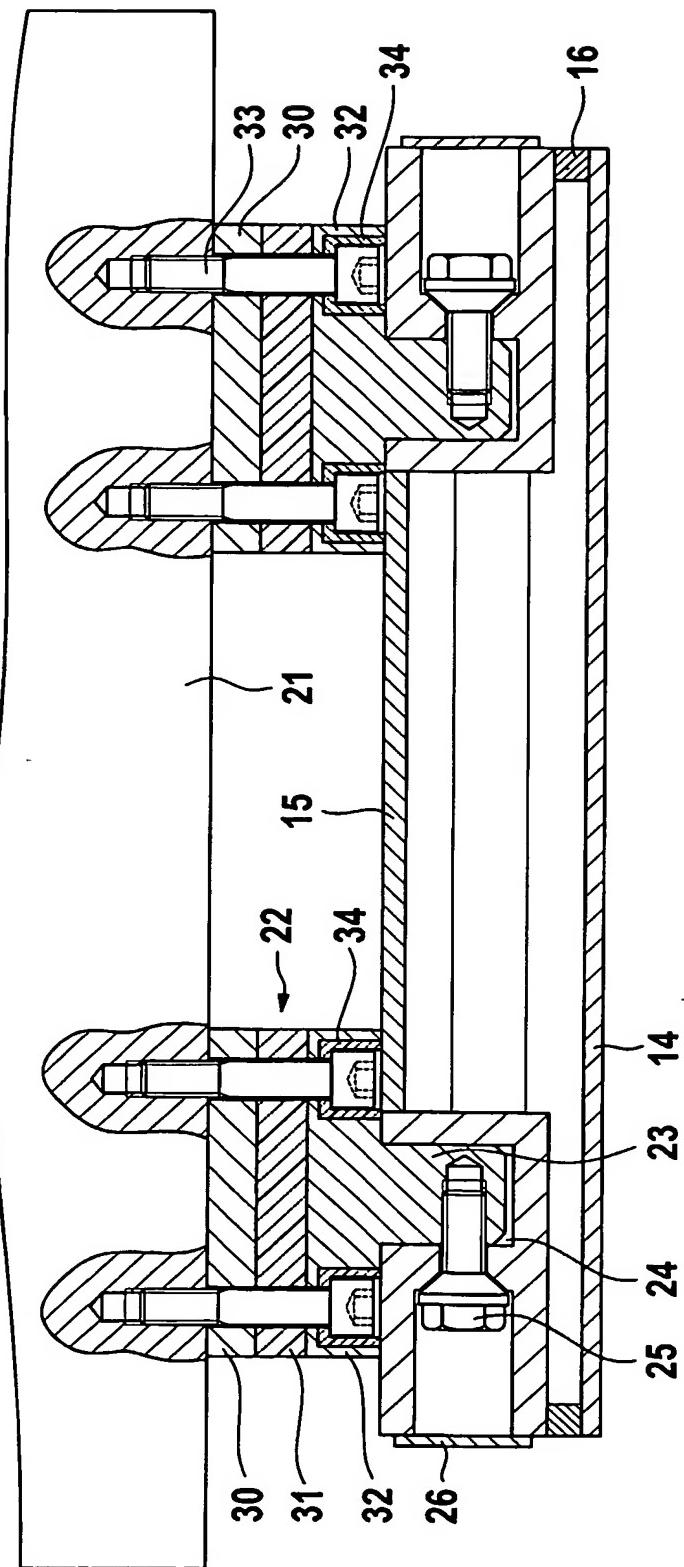


2 / 3



ERSATZBLATT (REGEL 26)

3 / 3

Fig. 3**ERSATZBLATT (REGEL 26)**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/08823

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H05B7/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H05B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 309 583 A (NIPPON CARBON CO LTD) 5 April 1989 (1989-04-05) abstract page 1, line 5-22 claim 1 figures 1,4 ---	1
A	US 5 200 974 A (KARK UWE ET AL) 6 April 1993 (1993-04-06) abstract figures 1,2 claim 1 --- -/-	1

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *8* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

1 March 2004

Date of mailing of the international search report

09/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

D/L TASSA LAFOR., J

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/08823

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 473 (E-1423), 27 August 1993 (1993-08-27) & JP 05 114479 A (AICHI STEEL WORKS LTD), 7 May 1993 (1993-05-07) abstract -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/08823

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0309583	A	05-04-1989	JP	7095474 B	11-10-1995
			JP	63228591 A	22-09-1988
			AT	93354 T	15-09-1993
			AU	7582387 A	10-10-1988
			DE	3787096 D1	23-09-1993
			DE	3787096 T2	21-04-1994
			EP	0309583 A1	05-04-1989
			FI	882693 A ,B,	18-09-1988
			WO	8807315 A1	22-09-1988
			NO	882680 A ,B,	22-09-1988
			US	4941149 A	10-07-1990
US 5200974	A	06-04-1993	DE	8805807 U1	31-08-1989
			AT	65871 T	15-08-1991
			DE	58900195 D1	05-09-1991
			WO	8911203 A1	16-11-1989
			EP	0340726 A1	08-11-1989
			HK	44693 A	14-05-1993
			JP	8028274 B	21-03-1996
			JP	3500107 T	10-01-1991
			SG	83692 G	04-12-1992
JP 05114479	A	07-05-1993	NONE		

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/08823

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H05B7/12

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 H05B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 309 583 A (NIPPON CARBON CO LTD) 5. April 1989 (1989-04-05) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 5-22 Anspruch 1 Abbildungen 1,4 ---	1
A	US 5 200 974 A (KARK UWE ET AL) 6. April 1993 (1993-04-06) Zusammenfassung Abbildungen 1,2 Anspruch 1 ---	1

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *'A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *'E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist!
- *'L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweitheitlich erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *'O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *'P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *'T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist!
- *'X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *'Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *'S' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche	Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts
1. März 2004	09/03/2004
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter D/L TASSA LAFOR., J

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/08823

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 473 (E-1423), 27. August 1993 (1993-08-27) & JP 05 114479 A (AICHI STEEL WORKS LTD), 7. Mai 1993 (1993-05-07) Zusammenfassung -----	1

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Aktenzeichen

PCT/EP 03/08823

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0309583	A	05-04-1989	JP	7095474 B		11-10-1995
			JP	63228591 A		22-09-1988
			AT	93354 T		15-09-1993
			AU	7582387 A		10-10-1988
			DE	3787096 D1		23-09-1993
			DE	3787096 T2		21-04-1994
			EP	0309583 A1		05-04-1989
			FI	882693 A ,B,		18-09-1988
			WO	8807315 A1		22-09-1988
			NO	882680 A ,B,		22-09-1988
			US	4941149 A		10-07-1990
US 5200974	A	06-04-1993	DE	8805807 U1		31-08-1989
			AT	65871 T		15-08-1991
			DE	58900195 D1		05-09-1991
			WO	8911203 A1		16-11-1989
			EP	0340726 A1		08-11-1989
			HK	44693 A		14-05-1993
			JP	8028274 B		21-03-1996
			JP	3500107 T		10-01-1991
			SG	83692 G		04-12-1992
JP 05114479	A	07-05-1993	KEINE			